TOMAS DE TIERRA







Sede central de Aplicaciones Tecnológicas



En **APLICACIONES TECNOLÓGICAS**, S.A. somos expertos en protección contra el rayo. Disponemos de todas las tecnologías existentes e innovamos cada día, dando la solución adecuada a cada caso particular. Fabricamos nuestros productos siguiendo los máximos estándares de calidad, siendo la investigación, innovación y seguridad las claves de nuestro liderazgo y presencia en el mundo.

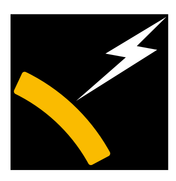
OTRAS DIVISIONES DE APLICACIONES TECNOLÓGICAS



PROTECCIÓN RADIOLÓGICA, FÍSICA-MÉDICA



PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL



DIVISIÓN DE TECNOLOGÍAS DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

MISIÓN Y VISIÓN

Nuestra misión empresarial es ofrecer soluciones tecnológicamente avanzadas y seguras en el área de la protección contra el rayo. Nuestra visión es ser el referente tecnológico en este campo, disponiendo de la gama más completa de productos y soluciones.

I+D+i:ESFUERZO E INVERSIÓN

Estamos a la vanguardia del sector gracias a las importantes inversiones que destinamos a este campo. Nuestro departamento de I+D+i dispone de un equipo multidisciplinar de investigadores, ingenieros, físicos y químicos que participan en el desarrollo de nuevos productos, servicios y procesos.

NORMALIZACIÓN: PARTICIPACIÓN Y DEDICACIÓN

Con el fin de impulsar la evolución normativa en nuestro campo, tenemos una activa participación en comités de normalización tanto nacionales como internacionales, lo que redunda en una optimización de nuestros productos y servicios.





SOMOS FABRICANTES

Somos expertos en protección contra el rayo. En este área disponemos de todas las tecnologías existentes, ofreciendo la solución adecuada a cada caso particular. Disponemos de procesos productivos propios en toda nuestra gama de productos:

PROTECCIÓN EXTERNA



PROTECCIÓN INTERNA



TOMAS DE TIERRA



SOLDADURA EXOTÉRMICA



PROTECCIÓN PREVENTIVA



INTERNACIONALIZACIÓN

Nuestra política de internacionalización es "llegar más lejos para estar cada día más cerca de nuestros clientes"

Nuestra presencia con éxito en el mercado internacional se debe a la adecuada adaptación a las necesidades y exigencias locales y regionales.

Operamos en más de 70 países (de Europa, África, América y Asia) mediante una red de distribuidores locales altamente especializados, a quienes apoyamos para desarrollar con éxito su negocio, proporcionándoles formación, comprensión del mercado, apoyo técnico y de marketing.

SOFTWARE: CÁLCULO DE RIESGO Y PROYECTOS

Disponemos de un completo software para la realización de proyectos de protección contra el rayo, permitiendo a los usuarios recibir vía e-mail memoria, planos, precios, detalles constructivos e instrucciones de puesta en obra, todo ello según normativa correspondiente (UNE, EN, IEC, REBT, CTE).

FORMACIÓN:CONOCIMIENTO

Impartimos formación de manera continuada mediante jornadas técnicas, tanto a nivel nacional como internacional, destinadas al conocimiento de nuestros productos y soluciones para abordar una adecuada protección contra el rayo.
Miles de profesionales del sector reciben cada año cursos impartidos por nuestra empresa.



CALIDAD: SOLUCIONES Y PRODUCTOS ACORDES A LAS EXIGENCIAS NORMATIVAS

Somos conscientes de la necesidad de que nuestros productos, servicios y procesos estén orientados a la plena satisfacción del cliente. Empresa registrada por AENOR (Asociación Española de Normalización), que certifica que tenemos implantado un sistema de aseguramiento de la calidad según la norma UNE-EN ISO9001:2008 para nuestros productos y servicios.



Certificado del Sistema de Gestión de la Calidad

AENOR

ER

Empresa Registrada

ER-1055/1998

APLICACIONES TECNOLOGICAS, S.A

IQNet

CERTIFICATE

APLICACIONES TECNOLOGICAS, S.A

Quality Management System

ISO 9001:2008

Registration Number: ER-1055/1998

CERTIFIED QUALITY SYSTEM

UNE-EN ISO 9001:2008

PRODUCTOS CERTIFICADOS

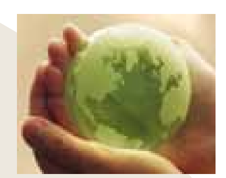
Productos certificados mediante ensayos en laboratorios oficiales e independientes.



MEDIOAMBIENTE: COMPROMISO Y RESPONSABILIDAD

Tenemos un serio compromiso con el medio ambiente y el desarrollo sostenible. Empresa registrada por IVAC (Instituto de Certificación) que certifica que tenemos implantado un Sistema de Gestión Medioambiental conforme norma UNE-EN ISO 14001:2004 para nuestros productos y servicios.





SERVICIOS

Aplicaciones Tecnológicas S.A pone a su disposición a todo su equipo de especialistas para facilitarle los siguientes servicios:
Estudio y proyectos: análisis del riesgo de impacto de rayo, cumplimiento normativo, memoria, planos y presupuesto.
Asesoramiento técnico: equipo técnico-comercial para la evaluación de la solución más adecuada para cada cliente.
Revisión y mantenimiento: revisión de instalaciones de protección contra el rayo conforme normas y adecuación/ mantenimiento de las mismas.
Instalación: equipos de instaladores y especialistas en trabajos verticales para la ejecución de instalaciones.

PARA MÁS INFORMACIÓN CONTACTE CON NOSOTROS O VISITE NUESTRA WEB



IMPORTANCIA DE UNA TOMA DE TIERRA ADECUADA

La toma de tierra es un elemento fundamental de cualquier instalación eléctrica. Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión español:

> "Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados" (Instrucción Técnica Complementaria 18).

Por lo tanto, las tomas de tierra protegen tanto a los equipos como a las personas de diferencias de potencial peligrosas.

Los objetivos de un sistema de puesta a tierra en baja tensión son los siguientes:

- **Proveer seguridad a las personas limitando la tensión de contacto.**
- **Proteger las instalaciones dando un camino de baja impedancia.**
- **Mejorar la calidad de la señal minimizando el ruido electromagnético.**
- **Establecer un potencial de referencia equipotencializando el sistema.**



Para obtener una toma de tierra eficaz es fundamental conseguir una resistencia de tierra baja, usando conductores con una sección adecuada para transportar la corriente esperada. Además deben poseer una alta resistencia a la corrosión.

La resistencia eléctrica de la toma de tierra se debe medir aislada de todo elemento de naturaleza conductora, por lo que es necesario la utilización de elementos seccionadores para separar la toma de tierra del resto de la instalación durante la medición.

Otros factores determinantes a la hora de diseñar una toma de tierra son los siguientes:

- **Para poder medir la resistencia de la toma de tierra de forma habitual es necesario colocar un registro de inspección.**
- **La humedad del terreno reducirá la resistencia de tierra.**
- **Los compuestos mejoradores de tierra reducen la resistividad del terreno.**
- **Se debe conocer las instalaciones eléctricas o de gas enterradas para separarse la distancia de seguridad especificada en cada caso.**
- **Se debe conocer las tuberías o depósitos de agua enterrados para unir la toma de tierra equipotencialmente a ellos.**

Para obtener una resistencia de puesta a tierra adecuada en terrenos con resistividad elevada deben utilizarse electrodos especiales para terrenos de baja conductividad, electrodos profundos o anillos conductores perimetrales.

CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS PARA PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

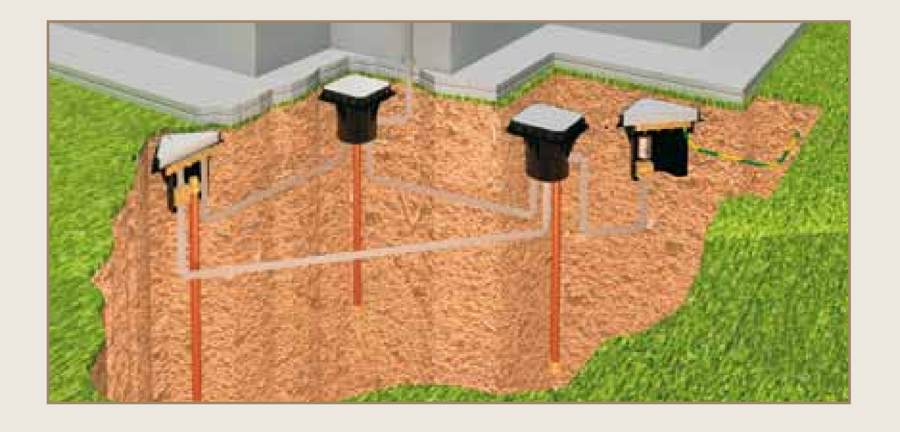
En particular, en un sistema de protección contra el rayo la toma de tierra es un elemento imprescindible, ya que en ella tiene lugar la dispersión de la corriente del rayo. Cada conductor de bajada debe tener una toma de tierra, constituida por los elementos conductores en contacto con el terreno capaces de dispersar la corriente del rayo en éste.

Una buena toma de tierra de un sistema de protección contra el rayo debe ser capaz de soportar corrientes de rayo y dispersarlas rápidamente en el terreno.

Para cumplir estos requisitos la primera especificación marcada por las normativas es la de tener una resistencia exclusiva de la toma de tierra del pararrayos inferior a 10Ω. Por otra parte, debe tenerse en cuenta que el rayo es una corriente impulsional, por lo que es importante que la impedancia de la toma de tierra no sea elevada. Por lo tanto, no es aconsejable utilizar un único elemento de gran longitud. La utilización de electrodos profundos es interesante si la resistividad de la superficie es particularmente elevada y existen estratos inferiores del terreno más húmedos. Para la dispersión del rayo las configuraciones tipo radial en triángulo o en pata de ganso son adecuadas.

Estas consideraciones para mejorar la impedancia deben tenerse en cuenta al realizar la toma de tierra, ya que habitualmente las medidas posteriores se realizan con un medidor de tierra convencional (telurómetro), que registra únicamente la resistencia de la toma de tierra, esto es, su comportamiento en el caso de que la corriente fuese continua. Una alta inductancia no sería medida por estos telurómetros y sin embargo supondría una importante barrera al paso de la corriente si esta fuese, como en el caso del rayo, impulsional.

Por último, en general se recomienda unir la toma de tierra del sistema de protección contra el rayo a las tomas de tierra de la instalación a fin de evitar sobretensiones y tensiones de paso peligrosas.





NORMATIVA

Todos los elementos para los sistemas de puesta a tierra que fabrica Aplicaciones Tecnológicas, S.A., cumplen la normativa vigente en este campo.
A continuación se explica brevemente lo que exige cada normativa con respecto a los elementos de puesta a tierra:

Toma de tierra general

RBT ITC-18. Guía técnica de aplicación de la instrucción técnica 18 (Instalaciones de puesta a tierra) del Reglamento de Baja Tensión.

Tipo de electrodo	Material	Dimensión mínima
Pica (*)	Acero cobrizado (250µ)	Ø14,2mm
Pica	Acero galvanizado (78µ)	Ø20mm
Placa	Cobre electrolítico	1000 x 500 x 2mm
Placa	Acero galvanizado (78µ)	1000 x 500 x 3mm
Conductor desnudo	Cobre electrolítico	35mm^2

BS 7430. Código práctico para los sistemas de tomas de tierra.

Tipo de electrodo	Material	Dimensión mínima
Pica	Acero cobrizado (250µ)	1,2m x Ø14mm
Pica	Cobre electrolítico	1,2m x Ø14mm
Pica	Acero inoxidable	1,2m x Ø16mm
Pica	Acero galvanizado	1,2m x Ø14mm
Pletina	Cobre electrolítico	25 x 3mm
Redondo	Cobre electrolítico	Ø8mm
Conductor desnudo	Cobre electrolítico	50mm^2

NF C 15-100. Instalaciones eléctricas de baja tensión.

Tipo de electrodo	Material	Dimensión mínima
Pica	Acero cobrizado	2m x Ø15mm
Pica	Acero galvanizado	2m x Ø25mm
Cable	Cobre electrolítico	25mm^2
Cable	Acero galvanizado	95mm^2

UL 467. Material para unión y puesta a tierra

Tipo de electrodo	Material	Dimensión mínima
Pica	Acero cobrizado (250µ)	2,4m x Ø12,7mm
Pica	Acero inoxidable	2,4m x Ø12,7mm
Pica	Cobre electrolítico	2,4m x Ø12,7mm
Pica tubular	Cobre electrolítico	2,4m x $Ø_{ext}$54mm

(*) El espesor mínimo del recubrimiento de cobre en las picas de acero cobrizado recomendado por la norma UNE 202006 es de 100µ. Sin embargo la medida mínima de 250µ dada por el Reglamento de Baja Tensión es de obligado cumplimiento.

Toma de tierra para los sistemas de protección contra el rayo

IEC 62305 / EN 62305 / EN 50164. Protección contra el rayo y sus componentes.

Tipo de electrodo	Material	Dimensión mínima
Pica	Acero cobrizado (250µ)	Ø14mm
Pica	Acero inoxidable	Ø15mm
Pica	Cobre electrolítico	Ø15mm
Pica	Acero galvanizado (50µ)	Ø16mm
Pica de perfil en cruz	Acero galvanizado (70µ)	50x50x3mm
Pica tubular	Cobre electrolítico	$Ø_{ext}$20mm
Placa	Cobre electrolítico	500x500x2mm
Placa	Acero galvanizado (70µ)	500x500x3mm
Cable trenzado	Cobre electrolítico	50mm^2
Pletina	Cobre electrolítico	50mm^2 (espesor mín.2mm)
Pletina	Acero inoxidable	100mm^2 (espesor mín.2mm)
Pletina	Acero galvanizado (70µ)	90mm^2 (espesor mín.3mm)
Redondo	Cobre electrolítico	Ø8mm
Redondo	Acero inoxidable	Ø10mm
Redondo	Acero galvanizado (50µ)	Ø10mm

UNE 21186. Protección de estructuras, edificaciones y zonas abiertas mediante pararrayos con dispositivo de cebado.

Tipo de electrodo	Material	Dimensión mínima
Pica	Acero cobrizado (250µ)	2m x Ø14mm
Pica	Acero inoxidable	2m x Ø14mm
Pica	Acero galvanizado (50µ)	2m x Ø19mm
Pica tubular	Cobre electrolítico	2m x $Ø_{ext}$25mm
Placa	Cobre electrolítico	500x500x2mm
Cable trenzado	Cobre electrolítico	50mm^2
Trenza plana	Cobre electrolítico	30 x 3,5mm
Pletina	Cobre electrolítico	30 x 2mm
Pletina	Acero inoxidable	30 x 2mm
Pletina	Acero galvanizado (50µ)	30 x 3,5mm
Redondo	Cobre electrolítico	Ø8mm
Redondo	Acero inoxidable	Ø10mm
Redondo	Acero galvanizado (50µ)	Ø10mm

BS 6651. Código práctico para la protección de estructuras contra el rayo.

Tipo de electrodo	Material	Dimensión mínima
Pica	Acero cobrizado (250µ)	Ø14mm
Pica	Acero inoxidable	Ø12mm
Pica	Cobre electrolítico	Ø12mm
Pica	Acero galvanizado	Ø14mm
Pletina	Cobre electrolítico	20 x 2,5mm
Pletina	Acero galvanizado	20 x 2,5mm
Redondo	Cobre electrolítico	Ø8mm
Redondo	Acero galvanizado	Ø8mm

NFPA 780. Norma para la instalación de sistemas de protección contra el rayo.

Tipo de electrodo	Material	Dimensión mínima
Pica	Acero cobrizado	2,4m x Ø12,7mm
Pica	Acero inoxidable	2,4m x Ø12,7mm
Pica	Cobre electrolítico	2,4m x Ø12,7mm
Pica	Acero galvanizado	2,4m x Ø12,7mm
Placa	Cobre electrolítico	600x300x0,8mm
Placa	Acero galvanizado	600x300x0,8mm

ELECTRODOS DE TIERRA, MEJORADORES DE CONDUCTIVIDAD Y ARQUETAS



ELECTRODOS ESPECIALES PARA TERRENOS DE BAJA CONDUCTIVIDAD ELECTRODO DINÁMICO APLIROD®

La ausencia de iones libres en el terreno que rodea al electrodo perjudica el funcionamiento de la toma de tierra. Los sistemas de toma de tierra mediante electrodos dinámicos se basan precisamente en la aportación de iones al terreno.

Consisten principalmente en un electrodo de cobre (APLIROD®) relleno con una mezcla de compuestos iónicos. El condensador de humedad absorbe la humedad ambiental y se disemina en el terreno que rodea al electrodo, aportando iones libres y reduciendo gradualmente la resistividad del terreno.

La eficacia de este electrodo se incrementa aún más si se rodea el electrodo de un material mejorador de la conductividad del terreno como CONDUCTIVER PLUS (AT-010L).

La resistividad del terreno y las características del emplazamiento son los factores que determinan el modelo de electrodo a seleccionar.

En los casos de terrenos con escasa presencia de iones, o si el material que puede resultar afectado por las descargas es extremadamente sensible, se precisarán electrodos más largos, varias tomas de tierra o una combinación de ambas.

En la mayoría de los casos, la configuración más adecuada es en triángulo. Con los electrodos verticales se obtienen valores de resistencia de tierra bajos. Los modelos horizontales en “L” se utilizan en los casos en que es recomendable una configuración horizontal.

MODO DE EMPLEO

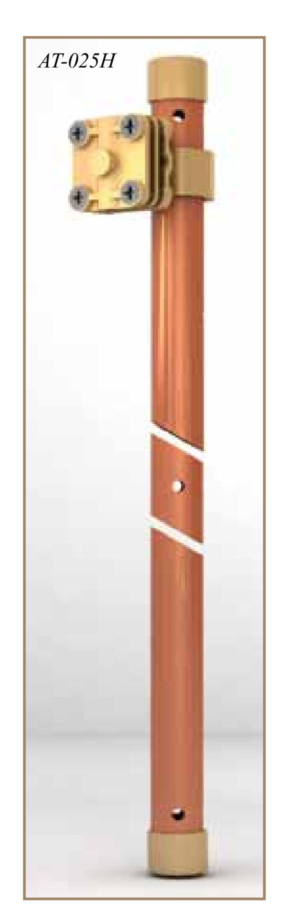
1. Para electrodos verticales realizar una excavación de al menos 20cm de diámetro y de una profundidad aproximadamente 50cm mayor que la longitud del electrodo enterrado (el AT-025H precisa 40mm de diámetro). En el caso de los electrodos horizontales (en forma de “L”), se debe realizar una zanja adecuada a las dimensiones del electrodo.
2. Retirar los tapones de los orificios de lixiviación.
3. Rellenar el pozo con el compuesto conductor APLIFILL® que se suministra junto con el electrodo, mezclándolo con agua fuera de la excavación y rellenándola gradualmente utilizando la proporción de 1 kilo de APLIFILL® para cada 8 litros de agua.
4. Colocar el electrodo en la excavación de forma que la parte superior quede aproximadamente 20cm por debajo de la superficie.
5. Colocar la arqueta de forma que la tapa quede al nivel de la superficie. El electrodo sobresaldrá aproximadamente 10cm sobre el fondo de la arqueta, evitando que los orificios de respiración queden cubiertos.
6. Retirar los tapones de los orificios superiores de respiración del electrodo.
7. Conectar el electrodo al puente de comprobación.

Referencia	Dimensiones (mm)	Forma	Incluye	Material	Peso (kg)
AT-024H	2000 x Ø28	Vertical	AT-020F + AT-031L	Cobre + Sales	4
AT-025H	2500 x Ø28	Vertical	AT-020F + AT-031L	Cobre + Sales	4,5
AT-012H	(1000 + 2000) x Ø54	Horizontal (en “L”)	AT-020F + 2 x AT-032L	Cobre + Sales	62,5
AT-030H	(1000 + 3000) x Ø54	Horizontal (en “L”)	AT-020F + 2 x AT-032L	Cobre + Sales	67
AT-032H	2000 (roscado) x Ø54	Vertical	AT-020F + 2 x AT-032L	Cobre + Sales	58,5
AT-033H	3000 (roscado) x Ø54	Vertical	AT-020F + 2 x AT-032L	Cobre + Sales	62,5
AT-102H	2000 x Ø28	Vertical	AT-031L	Cobre + Sales	4
AT-103H	2500 x Ø28	Vertical	AT-031L	Cobre + Sales	4,5
AT-108H	(1000 + 2000) x Ø54	Horizontal (en “L”)	2 x AT-032L	Cobre + Sales	62,5
AT-104H	(1000 + 3000) x Ø54	Horizontal (en “L”)	2 x AT-032L	Cobre + Sales	67
AT-105H	2000 x Ø54	Vertical	2 x AT-032L	Cobre + Sales	58,5
AT-106H	3000 x Ø54	Vertical	2 x AT-032L	Cobre + Sales	62,5
AT-035H	190 x Ø220	Carga para APLIROD®	Carga para APLIROD®	Sales	5,5

Cumple con UL 467, IEC 62305, EN 50164, UNE 21186, NFC 17102

ELECTRODOS DE TIERRA, MEJORADORES DE CONDUCTIVIDAD Y ARQUETAS

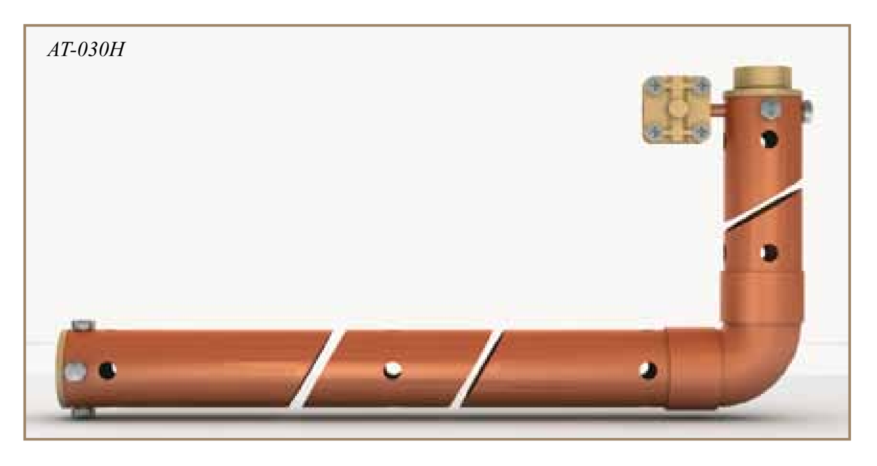
AT-025H



AT-103H



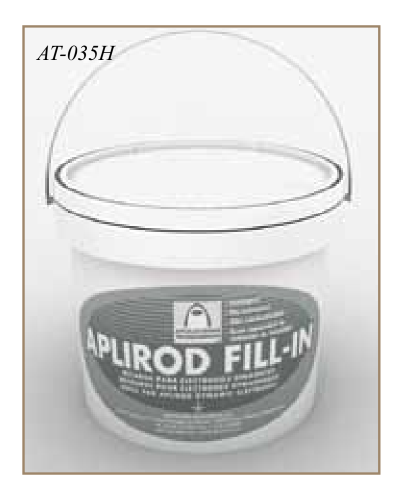
AT-030H



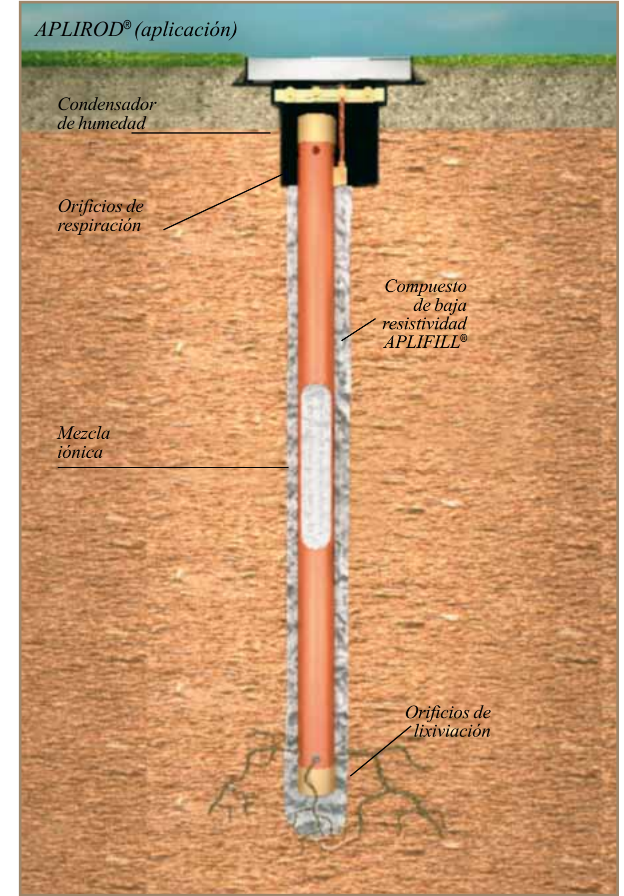
AT-104H



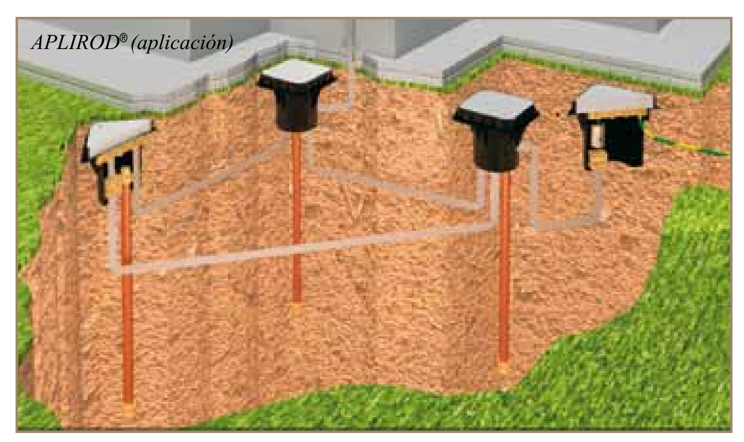
AT-035H



APLIROD® (aplicación)



APLIROD® (aplicación)



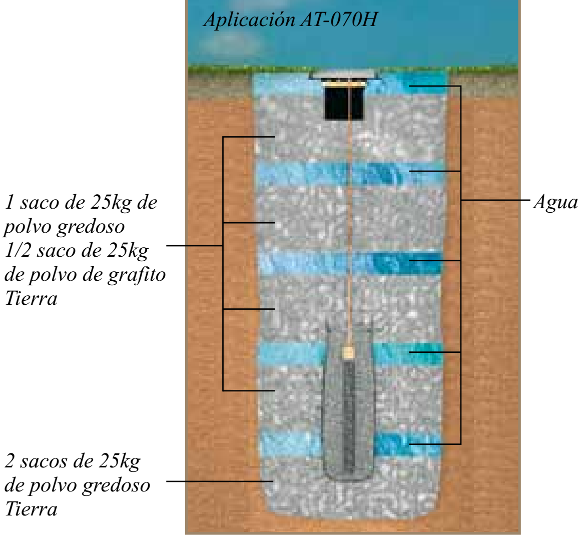
ELECTRODOS DE TIERRA, MEJORADORES DE CONDUCTIVIDAD Y ARQUETAS

ELECTRODOS ESPECIALES PARA TERRENOS DE BAJA CONDUCTIVIDAD ELECTRODO DE GRAFITO

El grafito, por su alta conductividad eléctrica y térmica y por ser inatacable e inerte frente a los agentes químicos (salvo el oxígeno a alta temperatura), es un muy buen elemento para construir un electrodo de toma de tierra. Los materiales utilizados como relleno de la perforación (polvo de grafito y polvo gredoso) aseguran el contacto entre el electrodo y el terreno gracias a su capacidad de penetrar incluso en fisuras rocosas.

Referencia	Dimensiones (mm)	Forma	Incluye	Peso (kg)
AT-070H	600 x Ø150	Núcleo de grafito rígido + saco de polvo de grafito	AT-020F	10
AT-073H	1500 x Ø50	Núcleo de grafito rígido	AT-020F + AT-032L	35





INSTALACIÓN

La referencia AT-070H está formada por una varilla de grafito sólido rodeada de un envoltorio de polvo de grafito y sales, que al tiempo que evita daños mecánicos durante su transporte e instalación mejora la conductividad del electrodo. Este conjunto es el que se introduce en el pozo o perforación, conectándose al puente de comprobación instalado en la arqueta, pudiéndose utilizar cable de Ø8-10mm o pletina de 30x2mm.

Para optimizar su duración y eficacia, el pozo debe rellenarse de polvo fino gredoso y polvo de grafito especial para tomas de tierra:

Perforación de Ø200mm

Maquinaria necesaria:
- Perforadora con broca de Ø200mm y al menos 2 metros de longitud.
- Mezcladora (recomendable).

Material:
- 2kg de polvo de grafito (AT-020L).
- 6kg de polvo gredoso (AT-030L).

PROCEDIMIENTO:
1. Realizar una perforación de Ø200mm y al menos 2 metros de profundidad.
2. Conectar al electrodo los metros necesarios de cable de Ø8-10mm o pletina de 30x2mm para poder realizar posteriormente las conexiones en la arqueta.
3. En un recipiente adecuado (preferiblemente una mezcladora), mezclar el polvo gredoso (AT-030L) y el polvo de grafito (AT-020L) con 60 litros de agua.
   Nota: si no se dispone de una mezcladora u otra herramienta adecuada, la perforación se puede rellenar por partes. Por ejemplo, la perforación se puede rellenar en cuatro etapas, usando en cada una de ellas unos 15 litros de agua, 1,5kg de polvo gredoso y 0,5kg de polvo de grafito.
4. Verter la mezcla en la perforación, cuidando que llegue al fondo del hoyo.
5. Instalar el electrodo con el envoltorio en la perforación, cuidando evitar impactos fuertes.
6. Realizar las conexiones necesarias en el puente instalado en la arqueta y cerrar.

Pozo de 1,5 × 1,5 × 2 metros

Maquinaria necesaria:
- Retroexcavadora.

Material:
- 2 sacos de polvo de grafito de 25kg (AT-020L).
- 6 sacos de polvo gredoso de 25kg (AT-030L).
- Agua en abundancia.

PROCEDIMIENTO:
1. Realizar con la retroexcavadora un pozo de 1,5 metros de lado y 2 metros de profundidad.
2. Mezclar dos sacos de polvo gredoso (AT-030L) y tierra suficiente para cubrir aproximadamente 30cm de altura del pozo. Llenar el fondo de la excavación.
3. Conectar al electrodo los metros necesarios de cable de Ø8-10mm o pletina de 30x2mm para poder realizar posteriormente las conexiones en la arqueta.
4. Instalar el electrodo con el envoltorio en la perforación, cuidando evitar impactos fuertes.
5. Cubrir con agua hasta aumentar el nivel unos 10 cm (aproximadamente 225 litros de agua). Esperar unos minutos para el filtrado del agua y el aumento de volumen del polvo gredoso.
6. Continuar el llenado del pozo mezclando un saco de polvo gredoso, medio saco de polvo de grafito y tierra suficiente para llenar otros 30 cm de altura. Vaciar la mezcla en el pozo uniformemente.
7. Repetir los pasos 5 y 6 hasta agotar el polvo gredoso y de grafito (3 veces).
8. Realizar las conexiones necesarias en el puente instalado en la arqueta y cerrar.

ELECTRODOS DE TIERRA, MEJORADORES DE CONDUCTIVIDAD Y ARQUETAS

PICAS CON RECUBRIMIENTO DE COBRE DE 254µm

Aplicaciones Tecnológicas, S.A. dispone de picas cobrizadas de alta calidad que cumplen con las normativas más exigentes, para lograr así unas tomas de tierra más duraderas. Todas estas picas tienen un recubrimiento electrolítico de cobre de un espesor de 254µm y una pureza del 99,9%, que consigue una resistencia probada a la corrosión. Este tipo de recubrimiento electrolítico evita las roturas y fisuras que pueden producirse en el exterior de las picas con un recubrimiento mecánico.

Numerosas regulaciones especifican que en las picas cobrizadas el recubrimiento de cobre debe ser de al menos 250µm:

- Guía Técnica de Aplicación nº18 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (España).
- BS 7430: Guía de aplicación para tomas de tierra (Gran Bretaña).
- UL 467: Material para unión y puesta a tierra (Estados Unidos).
- Sección 250 del Código Nacional Eléctrico (Estados Unidos).
- IEC 62305-3 Protección contra el rayo (Internacional).
- EN 50164-2 Componentes de los sistemas de protección contra el rayo (Europea).

Utilizando los accesorios adecuados, las picas roscadas cobrizadas permiten la extensión del electrodo para obtener mejores resistencias de tierra.

INSTALACIÓN

Los electrodos deben instalarse a una profundidad de al menos 50cm.

Es preferible utilizar varios conductores dispuestos adecuadamente a utilizar un solo conductor de gran longitud.

En el caso de una toma de tierra formada por varios electrodos interconectados, se recomienda que:

- Las picas enterradas estén dispuestas en triángulo o en línea, con una distancia entre ellas al menos igual a su profundidad enterrada.
- Las picas enterradas deben estar conectadas con un conductor idéntico o compatible con el usado como conductor de bajada.
- El conductor que conecta la pica debe estar enterrado a una profundidad de al menos 50cm.
- Aplicar el producto mejorador de la conductividad CONDUCTIVER PLUS® (AT-010L) a los electrodos enterrados para obtener una menor resistencia de tierra.

Referencia	Dimensiones (mm)	Diámetro mínimo (mm)	Forma	Peso (kg)
AT-076H	1200 x Ø16	14,23	Dos roscas de 5/8"	1,5
AT-077H	1500 x Ø16	14,23	Dos roscas de 5/8"	1,9
AT-078H	1800 x Ø16	14,23	Dos roscas de 5/8"	2,28
AT-041H	2000 x Ø16	14,23	Dos roscas de 5/8"	2,53
AT-016H	2400 x Ø16	14,23	Dos roscas de 5/8"	3
AT-098H	3000 x Ø16	14,23	Dos roscas de 5/8"	3,8
AT-069H	1200 x Ø14,23	14,23	Sin rosca	1,5
AT-071H	1500 x Ø14,23	14,23	Sin rosca	1,9
AT-053H	1800 x Ø14,23	14,23	Sin rosca	2,28
AT-072H	2000 x Ø14,23	14,23	Sin rosca	2,53
AT-026H	2400 x Ø14,23	14,23	Sin rosca	3
AT-043H	3000 x Ø14,23	14,23	Sin rosca	3,8
AT-086H	1200 x Ø19	17,28	Dos roscas de 3/4"	2,15
AT-087H	1500 x Ø19	17,28	Dos roscas de 3/4"	2,75
AT-017H	1800 x Ø19	17,28	Dos roscas de 3/4"	3,27
AT-042H	2000 x Ø19	17,28	Dos roscas de 3/4"	3,62
AT-018H	2400 x Ø19	17,28	Dos roscas de 3/4"	4,35
AT-019H	3000 x Ø19	17,28	Dos roscas de 3/4"	5,44
AT-079H	1200 x Ø17,28	17,28	Sin rosca	2,15
AT-081H	1500 x Ø17,28	17,28	Sin rosca	2,75
AT-027H	1800 x Ø17,28	17,28	Sin rosca	3,27
AT-082H	2000 x Ø17,28	17,28	Sin rosca	3,62
AT-028H	2400 x Ø17,28	17,28	Sin rosca	4,35
AT-029H	3000 x Ø17,28	17,28	Sin rosca	5,44
Cumple con BS 7430, UL 467, IEC 62305, EN 50164, BS 6651, NFPA 780, UNE 21186, NFC 17102				

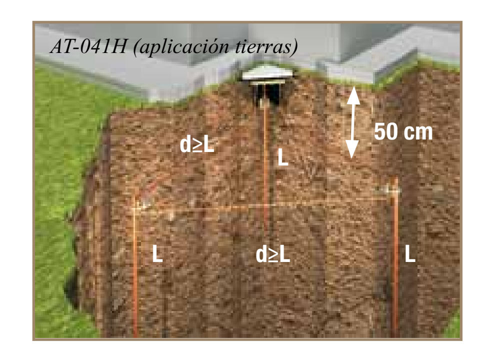
Disponible bajo pedido otros recubrimientos de cobre de 100µm y 300µm.



Aplicación AT-041H

Accesorios para picas cobrizadas

Referencia	Denominación	Dimensiones (mm)	Material	Peso (gr)
AT-002K	Manguito roscado 5/8" (Ø16mm)	70 x Ø19	Bronce	80
AT-003K	Tornillo sufridera roscado 5/8" (Ø16mm)	54 x 22	Acero inoxidable	80
AT-004K	Manguito roscado 3/4" (Ø19mm)	70 x Ø24	Bronce	130
AT-005K	Tornillo sufridera roscado 3/4" (Ø19mm)	54 x 25	Acero inoxidable	130



AT-041H (aplicación tierras)

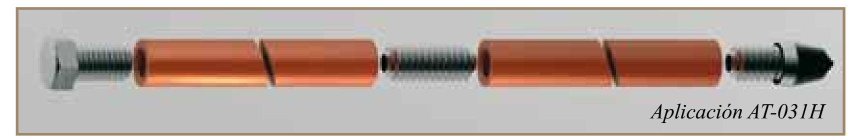
ELECTRODOS DE TIERRA, MEJORADORES DE CONDUCTIVIDAD Y ARQUETAS

PICAS DE COBRE MACIZO

Con las picas de cobre macizo y acero inoxidable se consiguen tomas de tierra de larga duración en terrenos con un nivel de corrosión alto. Los electrodos roscados permiten, con los accesorios adecuados, aumentar la longitud y obtener así una mejor resistencia de tierra.


AT-031H

Referencia	Dimensiones (mm)	Forma	Peso (kg)
AT-031H	1200 x Ø15	Rosca interna M10	1,63
AT-036H	1200 x Ø20	Rosca interna M16	3,35
Cumple con BS 7430, UL 467, IEC 62305, EN 50164, BS 6651, NFPA 780, UNE 21186, NFC 17102			


Aplicación AT-031H

PICAS DE ACERO INOXIDABLE


AT-080H


AT-038H

Referencia	Dimensiones (mm)	Forma	Peso (kg)
AT-000H	1500 x Ø10	Sin rosca	1,5
AT-099H	1000 x Ø16	Sin rosca	1,6
AT-100H	1500 x Ø16	Sin rosca	2,2
AT-080H	2000 x Ø16	Sin rosca	3,33
AT-038H	1500 x Ø20	Extensible tipo AZ	3,75
AT-037H	1200 x Ø16	Rosca interna M10	1,65
Cumple con BS 7430, UL 467, IEC 62305, EN 50164, BS 6651, NFPA 780, UNE 21186, NFC 17102			


Aplicación AT-038H

Accesorios para picas de cobre macizo y acero inoxidable

Referencia	Denominación	Dimensiones (mm)	Material	Peso (gr)
AT-006K	Tornillo sufridera 15/16mm	39 x Ø14	Acero inoxidable	40
AT-007K	Punta 15/16mm	42 x Ø14	Acero inoxidable	40
AT-008K	Manguito de unión	40 x Ø10	Acero inoxidable	20
AT-009K	Tornillo sufridera 20mm	42 x Ø19	Acero inoxidable	60
AT-042K	Punta 20mm	55 x Ø19	Acero inoxidable	80
Cumple con EN 50164				


AT-006K


AT-007K


AT-008K

PICAS DE ACERO GALVANIZADO

Las picas de acero galvanizado son una buena opción para obtener una buena resistencia de toma de tierra en terrenos poco agresivos. Existen modelos extensibles para obtener mayores longitudes y mejores resistencias de tierra.

Referencia	Dimensiones (mm)	Forma	Peso (kg)
AT-039H	1000 x Ø16	Sin rosca	1,65
AT-044H	1500 x Ø16	Sin rosca	2,53
AT-045H	2000 x Ø16	Sin rosca	3,42
AT-046H	1500 x Ø20	Extensible tipo Z	3,71
AT-003H	1500 x Ø20	Extensible tipo S	3,71
AT-047H	1500 x Ø25	Extensible tipo Z	5,62
AT-049H	1500 x Ø25	Extensible tipo S	5,62
AT-093H	1000 x 50 x 50 x 5	Perfil en X	3,9
AT-094H	1500 x 50 x 50 x 5	Perfil en X	5,85
AT-095H	2000 x 50 x 50 x 5	Perfil en X	7,81
AT-096H	2500 x 50 x 50 x 5	Perfil en X	9,75
AT-097H	3000 x 50 x 50 x 5	Perfil en X	11,75
Cumple con DIN 48-452			


AT-045H


AT-046H


Aplicación AT-095H


AT-095H


Aplicación AT-003H


AT-003H

Accesorios para picas de acero galvanizado

Referencia	Denominación	Dimensiones (mm)	Material	Peso (gr)
AT-037K	Punta para pica de Ø20mm	40 x Ø20	Acero galvanizado	50
AT-038K	Punta para pica de Ø25mm	45 x Ø25	Acero galvanizado	70
Cumple con EN 50164				


AT-037K

PATA DE GANSO

La pata de ganso es una configuración recomendada por las normas de protección contra el rayo UNE 21186 y NFC 17102 para obtener una baja inductancia en la toma de tierra. Se realiza con pletina de cobre estañado de 30x2mm.

Instalación:

- ☐ Hacer zanjas de al menos 0,5m de profundidad.
- ☐ Extender la pletina y cortar las longitudes necesarias.
- ☐ Destornillar la grapa e introducir los tramos de pletina como se indica en el dibujo, con un ángulo de 45º.
- ☐ Fijar los tornillos de la grapa.


AT-000K

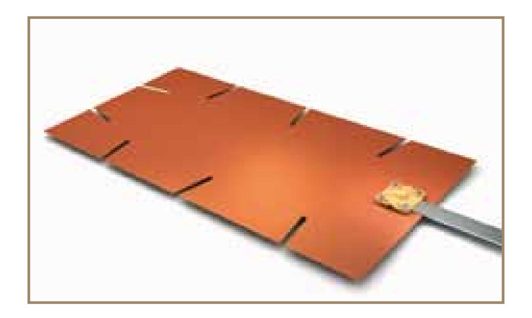
Referencia	Dimensiones	Material	Peso (kg)
AT-000K	30 x 2 mm (4 m + 3 x 7m)	Pletina de cobre estañado	13
AT-001K	30 x 2 mm (1 m + 3 x 3m)	Pletina de cobre estañado	5
Cumple con UNE 21186, NFC 17102			

PLACAS DE TIERRA

La utilización de placas conductoras como electrodos de tierra disminuye de forma importante la resistencia de la toma de tierra en terrenos pedregosos, ya que aumenta la superficie de contacto entre el electrodo y el terreno.

Las referencias AT-116H y AT-122H cumplen con las dimensiones mínimas recomendadas en la Guía Técnica de Aplicación nº18 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión de 2002.

Referencia	Dimensiones (mm)	Incluye	Material	Peso (kg)
AT-050J	500 x 500 x 2	AT-020F	Cobre	4
AT-116H	1000 x 500 x 2	AT-020F	Cobre	8
AT-117H	600 x 600 x 1,5	-	Cobre	5
AT-118H	600 x 600 x 3	-	Cobre	10
AT-119H	900 x 900 x 1,5	-	Cobre	11
AT-120H	900 x 900 x 3	-	Cobre	22
AT-121H	500 x 500 x 3	-	Acero galvanizado	4
AT-122H	1000 x 500 x 3	-	Acero galvanizado	8
Cumple con IEC 62305, EN 50164, EN 13601, BS 2874, UNE 21186, NFC 17102, NFPA 780				

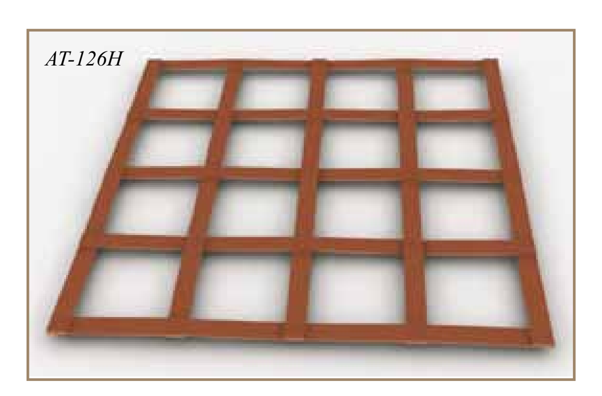


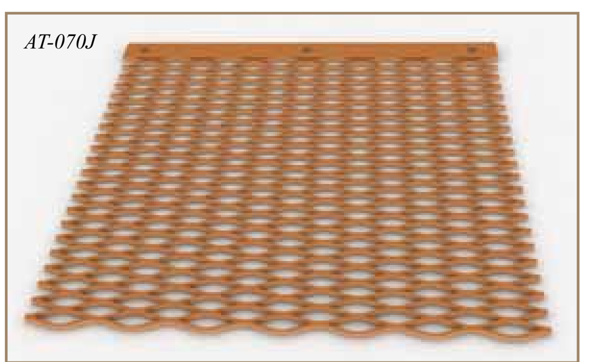
AT-116H (Cu)
AT-122H (GS)

MALLAS DE COBRE

Las mallas de tierra tienen un menor coste económico que las placas de tierra y también presentan un buen funcionamiento en terrenos pedregosos, reduciendo las posibles tensiones de paso y contacto. La instalación recomendada, al contrario que la placa, es en horizontal. La referencia AT-070J se recomienda para evitar tensiones de paso en zonas ajardinadas de pública concurrencia.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rejilla	Peso (kg)
AT-128H	1000 x 1000 x 2	115 x 55 mm	3
AT-123H	2000 x 1000 x 2	115 x 55 mm	4
AT-070J	3000 x 1000 x 2	115 x 55 mm	5
AT-126H	600 x 600 x 3	120 x 120 mm	4
AT-125H	900 x 900 x 3	190 x 190 mm	7,3
Cumple con IEC 62305, EN 50164, EN 13601			


AT-126H


AT-070J

MEJORADORES DE LA CONDUCTIVIDAD

CONDUCTIVER PLUS es un gel mejorador del terreno poco soluble pero muy higroscópico. Contiene una base electrolítica que contribuye a la conductividad de la mezcla.

La conductividad del terreno es de naturaleza casi exclusivamente electrolítica debido a las sales dispersas en el agua que lo impregna y que se concentra en la superficie debido al fenómeno de la adhesión de los granos de arena y arcilla en el terreno

Por lo tanto, es posible aumentar la conductividad del terreno mejorando la capacidad de absorción y retención de agua y aumentando la concentración de sales solubles.

Sería muy sencillo conseguir este efecto utilizando un método simple, impregnando el terreno con cualquier electrolito como por ejemplo la sal común (NaCl) o carbonato sódico (Na_2CO_3). Pero la gran solubilidad de estas sales y la baja absorción del terreno hacen que las sales desaparezcan en poco tiempo barridas por las aguas filtradas en el terreno, por lo que tendría un efecto a muy corto plazo. Otro inconveniente de las sales comunes es su poder de corrosión de los electrodos de tierra.

Los componentes del gel CONDUCTIVER PLUS® han sido seleccionados para obtener un producto poco soluble a partir de elementos que sí son solubles, lo que nos proporcionará un depósito de material conductor de larga duración. **La principal ventaja de este producto es que el gel se forma debajo del terreno en contacto con el electrodo.**

En resumen, el CONDUCTIVER PLUS® se caracteriza por:

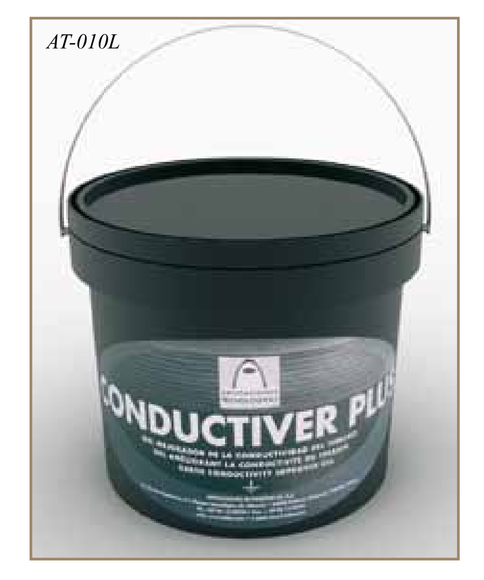
- Tener la capacidad de crear electrolitos parcialmente ionizados, con una carga alta y una buena capacidad de retener agua y formar geles.
- Permanecer en el terreno por un largo periodo de tiempo, gracias a la formación de enlaces con las partículas.
- Incrementar la conductividad del terreno (aproximadamente un 200%) durante un año (considerando una pluviometría de 700 litros/m^2).
- No causar corrosión a los electrodos.
- Ser totalmente ecológico.

MÉTODO DE APLICACIÓN

1. El terreno puede estar seco, no es necesaria ninguna preparación previa.
2. Preparar una disolución del producto AMARILLO en 5 litros de agua utilizando como medida el recipiente.
3. Verter la primera disolución en el terreno y añadir otros 5 litros de agua.
4. Dejar filtrar el producto hasta su total desaparición en tierra.
5. Limpiar el recipiente de cualquier residuo de la disolución anterior antes de continuar con el producto siguiente.
6. Preparar una segunda disolución con el producto BLANCO y 5 litros de agua. Verter esta mezcla homogénea sobre el elemento de tierra. Añadir otros 5 litros de agua. Dejar que filtre hasta su completa absorción.
7. Una vez se ha filtrado el segundo producto se puede medir la resistencia de la toma de tierra.

Referencia	Denominación	Descripción	Peso (kg)
AT-010L	CONDUCTIVER PLUS®	Gel no corrosivo y ecológico que mejora la conductividad del terreno	4,5
AT-020L	Polvo de grafito	Relleno específico para sistemas de toma de tierra	25
AT-030L	Polvo gredoso	Relleno específico para sistemas de toma de tierra	25
AT-031L	APLIFILL®	Compuesto que reduce la resistividad del terreno mediante la retención de la humedad ambiental	1
AT-032L	APLIFILL®	Compuesto que reduce la resistividad del terreno mediante la retención de la humedad ambiental	25
Cumple con EN 50164, UNE 21186, NFC 17102			

AT-010L



AT-032L



ELECTRODOS DE TIERRA, MEJORADORES DE CONDUCTIVIDAD Y ARQUETAS

PROTECCIÓN DE UNIONES


AT-000J

Cintas para proteger de la corrosión las conexiones enterradas.

Referencia	Dimensiones	Material	Peso (gr)
AT-000J	Rollo de 20mm x 10m	Cinta autovulcanizadora	180
AT-010J	Rollo de 50mm x 10m	Cina bituminousa	610


AT-010J

ARQUETAS DE TIERRA


AT-010H

Las arquetas de Aplicaciones Tecnológicas, S.A. cubren todas las aplicaciones industriales y comerciales ya que están disponibles en 3 materiales: polipropileno, hormigón y hierro fundido. **AT-010H** alcanza una resistencia de carga de **5.000 kg**. Las principales ventajas de estas arquetas de tierra son las siguientes:

- Diseño adecuado para facilitar su manejo y almacenamiento.
- Buena resistencia a sustancias químicas.
- Resistente a los rayos solares.

Referencia	Dimensiones (mm)	Material	Peso (kg)
AT-010H	250 x 250 x 250	Polipropileno	1,5
AT-010K	410 x 410 x 300	Hormigón	60
AT-012K	245 x 245 x 115	Hierro fundido	31

Cumple con EN 50164, UNE 21186, NFC 17102


AT-010K


AT-012K

UNIONES EQUIPOTENCIALES



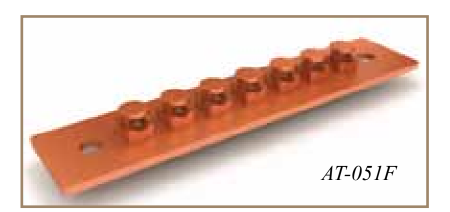
UNIONES EQUIPOTENCIALES

PUENTES DE COMPROBACIÓN PARA ARQUETAS

Las referencias AT-020H y AT-021J permiten desconectar el conductor de bajada de un sistema de protección contra el rayo de la toma de tierra para poder así medir la resistencia adecuadamente. Están diseñados para poder instalarse en la arqueta AT-010H. Pueden conectarse hasta 4 cables o redondos de cobre y 3 pletinas.

La referencia AT-051F permite la conexión de 7 cables o redondos de cobre. Esta barra puede fijarse a la arqueta AT-010K. Los orificios de fijación en los extremos de la barra tienen una separación de 264mm y un diámetro de 16mm.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de dimensiones de los conductores		Material	Peso (kg)
		Redondo	Pletina		
AT-020H	235 x 40 x 25	4 x (Ø 8 - 10 mm) (50 - 70 mm²)	3 x (30 x 2 mm - 30 x 3,5 mm)	Latón	0,5
AT-021J	235 x 40 x 25	4 x (Ø 8 - 10 mm) (50 - 70 mm²)	3 x (30 x 2 mm - 30 x 3,5 mm)	Acero inoxidable	0,5
AT-051F	325 x 70 x 6	7 x (Ø 8 - 10 mm) (50 - 70 mm²)	-	Cobre	1,5
Cumple con EN 50164, UNE 21186, NFC 17102					


AT-051F




Aplicación AT-020H

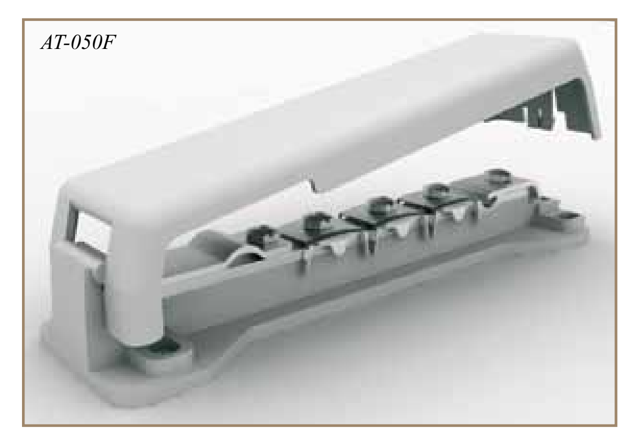

Aplicación AT-051F

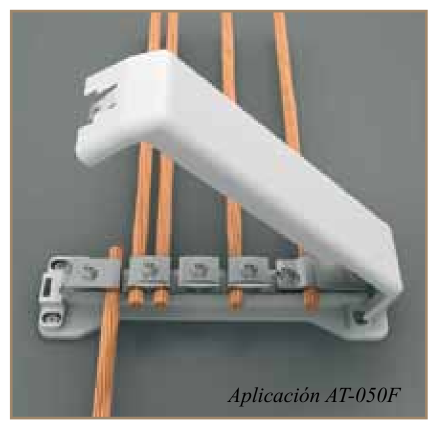
AT-020H (NB)
AT-021J (SS)

BARRA DE CONEXIÓN EQUIPOTENCIAL

Barra de equipotencialidad que permite unir varios conductores entre sí (cable, pletina, redondo). Los orificios de fijación en los extremos de la barra tienen una separación de 164 x 35mm y un diámetro de 8,5mm.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de dimensiones de los conductores		Material	Peso (gr)
		Redondo	Pletina		
AT-050F	190 x 52 x 42	7 x (2,5 - 25 mm²) / 1 x (Ø 6 - 11 mm) (25 - 70 mm²)	30 x 2 mm - 30 x 3,5 mm	Cobre estañado (barra de contacto)	200
Cumple con BS 2874					


AT-050F


Aplicación AT-050F

BARRAS DE PUESTA A TIERRA

Barras equipotenciales que permiten la unión de varios cables o redondos con terminales de conexión de cobre estañado (por ejemplo AT-021K).

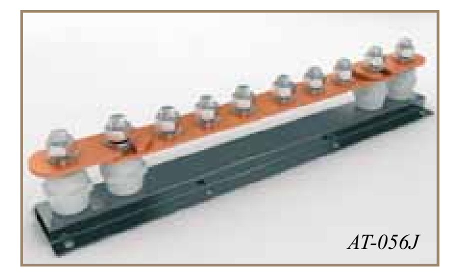
Referencia	Denominación	Dimensiones (mm)	Rango de dimensiones de los conductores		Material	Peso (kg)
			Redondo	Pletina		
AT-053J	Aislador	51 x Ø36	Tornillo M10	-	Poliéster	0,12
AT-054J	Barra de tierra de 6 vías	400 x 90 x 90	Tornillo M10	-	Cobre	1,8
AT-116J	Barra de tierra de 6 vías	400 x 90 x 90	Tornillo M10	-	Acero inoxidable	1
AT-055J	Barra de tierra de 6 vías con un elemento de desconexión	475 x 90 x 96	Tornillo M10	-	Cobre	2.3
AT-056J	Barra de tierra de 6 vías con 2 elementos iguales de desconexión	550 x 90 x 96	Tornillo M10	-	Cobre	2,8
AT-057J	Elemento de desconexión	125 x 90 x 90	Tornillo M10	-	Cobre	0,6
AT-058J	Barra de tierra de 8 vías	500 x 90 x 90	Tornillo M10	-	Cobre	2,2
AT-117J	Barra de tierra de 8 vías	500 x 90 x 90	Tornillo M10	-	Acero inoxidable	1,2
AT-020J	Barra de tierra de 8 vías con un elemento de desconexión	575 x 90 x 96	Tornillo M10	-	Cobre	2,7
AT-079J	Barra de tierra de 8 vías con 2 elementos iguales de desconexión	650 x 90 x 96	Tornillo M10	-	Cobre	3,2
AT-090J	Barra de tierra de 10 vías	650 x 90 x 90	Tornillo M10	-	Cobre	2,8
AT-118J	Barra de tierra de 10 vías	650 x 90 x 90	Tornillo M10	-	Acero inoxidable	1,4
AT-062J	Barra de tierra de 10 vías con un elemento de desconexión	725 x 90 x 96	Tornillo M10	-	Cobre	3,3
AT-063J	Barra de tierra de 10 vías con 2 elementos iguales de desconexión	800 x 90 x 96	Tornillo M10	-	Cobre	3,8
AT-064J	Barra de tierra de 12 vías	750 x 90 x 90	Tornillo M10	-	Cobre	3,2
AT-119J	Barra de tierra de 12 vías	750 x 90 x 90	Tornillo M10	-	Acero inoxidable	1,6
AT-065J	Barra de tierra de 12 vías con un elemento de desconexión	825 x 90 x 96	Tornillo M10	-	Cobre	3,7
AT-066J	Barra de tierra de 12 vías con 2 elementos iguales de desconexión	900 x 90 x 96	Tornillo M10	-	Cobre	4,2
AT-067J	Barra de tierra de 14 vías	850 x 90 x 90	Tornillo M10	-	Cobre	3,6
AT-068J	Barra de tierra de 14 vías con un elemento de desconexión	925 x 90 x 96	Tornillo M10	-	Cobre	4,1
AT-069J	Barra de tierra de 14 vías con 2 elementos iguales de desconexión	1000 x 90 x 96	Tornillo M10	-	Cobre	4,6
AT-059J	Barra de tierra de 16 vías	950 x 90 x 90	Tornillo M10	-	Cobre	4
AT-071J	Barra de tierra de 16 vías con un elemento de desconexión	1025 x 90 x 96	Tornillo M10	-	Cobre	4,5
AT-072J	Barra de tierra de 16 vías con 2 elementos iguales de desconexión	1100 x 90 x 96	Tornillo M10	-	Cobre	5
AT-073J	Barra de tierra de 18 vías	1050 x 90 x 90	Tornillo M10	-	Cobre	4,4
AT-074J	Barra de tierra de 18 vías con un elemento de desconexión	1125 x 90 x 96	Tornillo M10	-	Cobre	4,9
AT-075J	Barra de tierra de 18 vías con 2 elementos iguales de desconexión	1200 x 90 x 96	Tornillo M10	-	Cobre	5,4
AT-076J	Barra de tierra de 20 vías	1200 x 90 x 90	Tornillo M10	-	Cobre	5
AT-077J	Barra de tierra de 20 vías con un elemento de desconexión	1275 x 90 x 96	Tornillo M10	-	Cobre	5,5
AT-078J	Barra de tierra de 20 vías con 2 elementos iguales de desconexión	1350 x 90 x 96	Tornillo M10	-	Cobre	6
Cumple con BS 2874						


AT-053J


AT-055J


AT-054J (Cu)
AT-116J (SS)


AT-057J


AT-056J


Aplicación AT-054J

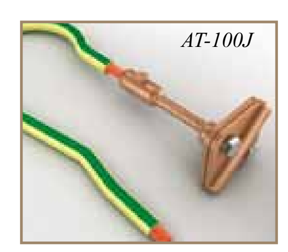
UNIONES EQUIPOTENCIALES

PUNTOS DE TIERRA

Puntos equipotenciales fijados a la estructura para proporcionar puntos de enganche a la toma de tierra.

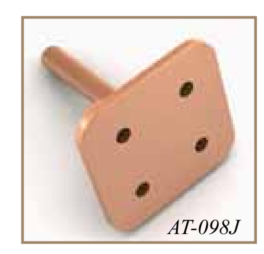
Referencia	Denominación	Dimensiones (mm)	Material	Peso (gr)
AT-096J	1 agujero (M8 x 15 mm)	80 x Ø33	Bronce	140
AT-097J	2 agujeros (M8 x 12 mm)	80 x 63 x 63	Bronce	280
AT-098J	4 agujeros (M8 x 14 mm)	80 x 63 x 63	Bronce	410
AT-099J	1 agujero (M8 x 15 mm) con espiga de 500mm, 70 mm²	80 x Ø33	Bronce / Cobre cubierto de PVC	560
AT-100J	2 agujeros (M8 x 12 mm) con espiga de 500mm, 70 mm²	80 x 63 x 63	Bronce / Cobre cubierto de PVC	840
AT-101J	4 agujeros (M8 x 14 mm) con espiga de 500mm, 70 mm²	80 x 63 x 63	Bronce / Cobre cubierto de PVC	1140
Cumple con EN 50164				


Aplicación AT-100J


AT-100J


AT-096J


AT-097J


AT-098J

PUNTO DE TIERRA SOLDABLE

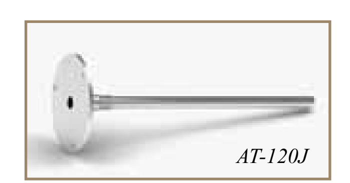

AT-102J

Punto de tierra soldable a estructura metálica.

Referencia	Dimensiones	Material	Peso (gr)
AT-102J	M10 x 50 x 50 mm	Acero dulce	800

TERMINAL DE TIERRA FIJO

Terminal que se fija a la estructura para disponer de un punto de tierra accesible.


AT-120J

Referencia	Dimensiones	Material	Peso (gr)
AT-120J	M10 x Ø80 x 200 mm	Acero inoxidable	300

SEPARADOR

Permite el uso de pletina de acero galvanizado como conductor de tierra a nivel de la cimentación.


AT-036K

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de dimensiones de los conductores		Material	Peso (gr)
		Redondo	Pletina		
AT-036K	280 x 35 x 8	Ø 8 - 10 mm / 50 - 70 mm²	30 x 2 mm - 40 x 3,5 mm	Acero galvanizado	80

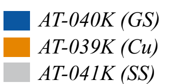
UNIONES EQUIPOTENCIALES

SOPORTE PARA PLETINA

Permite la realización de un anillo equipotencial con pletina

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de dimensiones de los conductores		Material	Peso (gr)
		Redondo	Pletina		
AT-033K	60 x 36 x 27	-	30 x 2 mm - 50 x 6 mm	Cobre	120
AT-034K	60 x 36 x 27	-	30 x 2 mm - 50 x 6 mm	Acero galvanizado	120
AT-035K	60 x 36 x 27	-	30 x 2 mm - 50 x 6 mm	Acero inoxidable	120
AT-039K	70 x 40 x 27	-	30 x 2 mm - 50 x 11 mm	Cobre	120
AT-040K	70 x 40 x 27	-	30 x 2 mm - 50 x 11 mm	Acero galvanizado	120
AT-041K	70 x 40 x 27	-	30 x 2 mm - 50 x 11 mm	Acero inoxidable	120





AT-040K (GS)
AT-039K (Cu)
AT-041K (SS)

VÍA DE CHISPAS PARA UNIÓN DE TOMAS DE TIERRA

Las normativas de protección contra el rayo recomiendan unir todas las tomas de tierra, tanto las correspondientes a la red general como las tierras del sistema de protección contra el rayo. De esta forma se evitan importantes problemas de acoplamientos entre las tomas de tierra.

Sin embargo, en algunas ocasiones esta conexión no puede realizarse, por ejemplo, porque causaría problemas de corrosión. En estos casos el AT-050K es el medio más adecuado para conectar las diferentes tomas de tierra.

En condiciones normales, este protector mantiene las tierras aisladas, evitando así problemas de corrosión. Cuando se produce una descarga y la tensión crece en las tomas de tierra, la vía de chispas se activa uniendo directamente las tierras y evitando así que la corriente pase entre ellas a través de los equipos e instalaciones internas.

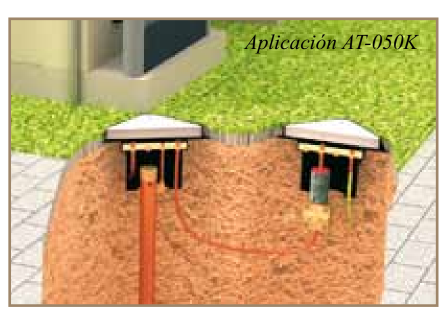
INSTALACIÓN

Para su instalación, el protector tiene dos manguitos AT-020F. Se recomienda su instalación en una arqueta específica.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de dimensiones de los conductores		Material	Peso (kg)
		Redondo	Pletina		
AT-050K	216 x 57 x 38	Ø 8 - 10 mm (50 - 70 mm^2)	3 x (30 x 2 mm - 30 x 3,5 mm)	Latón (contacto)	1



AT-050K



Aplicación AT-050K

APLICACIONES
TECNOLÓGICAS

GRAPAS DE TIERRA



GRAPAS DE TIERRAS

UNIÓN MÚLTIPLE

Manguito de tierra para conexión de cable, redondo o pletina de cobre a picas de cobre o cobrizadas.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango		Material	Peso (gr)
		Pica	Redondo / Pletina		
AT-090H	52 x 41 x 30	Ø 14 - 19 mm	Ø 8 - 10 mm (50 - 70 mm²) / 30 x 2 mm - 30 x 3,5 mm	Latón	240
Cumple con EN 50164, UNE 21186, NFC 17102					


AT-090H (aplicación con cable)


AT-090H (aplicación con pletina)

UNIÓN DE PLETINA A PICA TIPO A


AT-080J

Manguito de tierra para conexión de pletina de cobre a picas de cobre o cobrizadas.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango		Material	Peso (gr)
		Pica	Pletina		
AT-080J	51 x 36 x 18	Ø 12 - 20 mm	25 x 3 mm - 26 x 12 mm	Bronce	150
AT-081J	44 x 51 x 22	Ø 16 - 20 mm	30 x 2 mm - 40 x 12 mm	Bronce	240
AT-082J	47 x 69 x 21	Ø 16 - 20 mm	50 x 6 mm - 51 x 12 mm	Bronce	300
Cumple con EN 50164, BS 1400					


Aplicación AT-080J

UNIÓN DE CABLE A PICA TIPO G

Manguito de tierra para conexión de cable o redondo cobre a picas de cobre o cobrizadas.


AT-083J (Gu)
AT-112J (GS)

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango		Material	Peso (gr)
		Pica	Redondo		
AT-083J	41 x 21 x 18	Ø 16 mm	16 - 50 mm²	Bronce	60
AT-112J	41 x 21 x 18	Ø 16 mm	16 - 70 mm²	Acero galvanizado	60
AT-086J	48 x 30 x 19	Ø 20 mm	35 - 95 mm²	Bronce	60
Cumple con EN 50164, BS 2874, BS 1400					


Aplicación AT-083J

UNIÓN PARA PICA CON ABARCÓN TIPO E

Manguito de tierra para conexión entre pletina de cobre y picas o varillas metálicas del hormigón armado.

Referencia	Rango		Material	Peso (gr)
	Pica	Pletina		
AT-087J	Ø 16 mm	25 x 3 mm	Bronce	260
AT-088J	Ø 20 mm	25 x 3 mm	Bronce	260
Cumple con EN 50164, BS 1400				


AT-087J


Aplicación AT-087J

UNIÓN DE CABLE A PICA TIPO CGUV

Manguito de tierra para conexión entre cable o redondo de cobre y picas o varillas metálicas del hormigón armado.

Referencia	Rango		Material	Peso (gr)
	Pica	Redondo		
AT-089J	Ø 14 – 20 mm	2 x (50 - 120 mm^2)	Latón	250
AT-094J	Ø 16 – 20 mm	35 - 70 mm^2	Bronce	390
AT-091J	Ø 16 – 20 mm	70 - 185 mm^2	Bronce	390
AT-092J	Ø 16 – 20 mm	150 - 300 mm^2	Bronce	620
Cumple con EN 50164, UNE 21186, NFC 17102, BS 1400				


AT-089J


AT-094J

UNIÓN DE CABLE A PICA CON TERMINAL DE ANILLO TIPO B

Manguito de tierra para conexión de cable de cobre con terminal a presión de cobre (por ejemplo AT-021K) y picas de cobre o cobrizadas.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango		Material	Peso (gr)
		Pica	Redondo		
AT-093J	52 x 26 x 25	Ø 16 mm	Tornillo M10	Bronce	300
AT-095J	50 x 29 x 28	Ø 20 mm	Tornillo M10	Bronce	300
Cumple con EN 50164, BS 2874, BS 1400					


AT-093J


Aplicación AT-093J

GRAPAS DE TIERRAS

MANGUITO DE DESCONEXIÓN


AT-135J

Manguito de tierra lineal para conexión de redondo de acero galvanizado con picas de acero galvanizado.

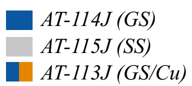
Referencia	Dimensiones (mm)	Rango Pica	Rango Redondo	Material	Peso (gr)
AT-135J	43 x 41 x 30	Ø 16 mm	Ø 7 - 10 mm (35 - 70 mm^2)	Acero galvanizado	120

DESCONEXIÓN UNIVERSAL PARA CABLE

Manguito de tierra para conexión de cable o redondo con picas de acero galvanizado o acero inoxidable.



Referencia	Dimensiones (mm)	Rango Pica	Rango Redondo	Material	Peso (gr)
AT-113J	58 x 30 x 20	Ø 16 mm (Acero galvanizado)	Ø 8 - 10 mm (50 - 70 mm^2) (Cobre)	Bimetálico	150
AT-114J	58 x 30 x 20	Ø 16 mm	Ø 8 - 10 mm (50 - 70 mm^2)	Acero galvanizado	150
AT-115J	58 x 30 x 20	Ø 16 mm	Ø 8 - 10 mm (50 - 70 mm^2)	Acero inoxidable	100



AT-114J (GS)
AT-115J (SS)
AT-113J (GS/Cu)


AT-114J (aplicación)

UNIÓN UNIVERSAL

Manguito de tierra en L para conexión de cable o redondo con pica.



Referencia	Dimensiones (mm)	Rango Pica	Rango Redondo	Material	Peso (gr)
AT-025F	48 x 44 x 20	Ø 16 mm	Ø 8 - 10 mm (50 - 70 mm^2)	Acero inoxidable	130
AT-126J	48 x 44 x 20	Ø 15 - 25 mm	Ø 8 - 10 mm (50 - 70 mm^2)	Acero galvanizado	460
AT-127J	48 x 44 x 20	Ø 16 mm	Ø 8 - 10 mm (50 - 70 mm^2)	Cobre	130
AT-128J	48 x 44 x 20	Ø 16 mm	Ø 8 - 10 mm (50 - 70 mm^2)	Acero galvanizado	130

AT-025F (SS)
AT-127J (Cu)
AT-128J (GS)


Aplicación AT-025F

GRAPAS DE TIERRAS

UNIÓN EN T, L

Manguito de tierra en T y L para conexión de cable o redondo con pica.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango		Material	Peso (gr)
		Pica	Redondo		
AT-136J	60 x 60 x 22	Ø 16 mm	Ø 8 - 10 mm (50 - 70 mm²)	Acero galvanizado	330
AT-137J	60 x 60 x 22	Ø 16 mm	Ø 8 - 10 mm (50 - 70 mm²)	Acero inoxidable	330
AT-138J	60 x 60 x 22	Ø 16 mm	Ø 8 - 10 mm (50 - 70 mm²)	Cobre	330

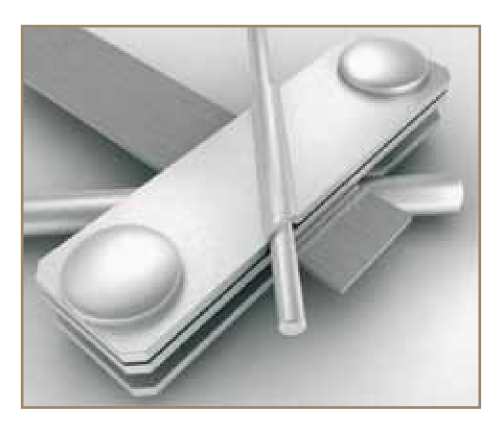


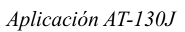
AT-136J (GS)
AT-137J (SS)
AT-138J (Cu)

UNIÓN TRIPLE

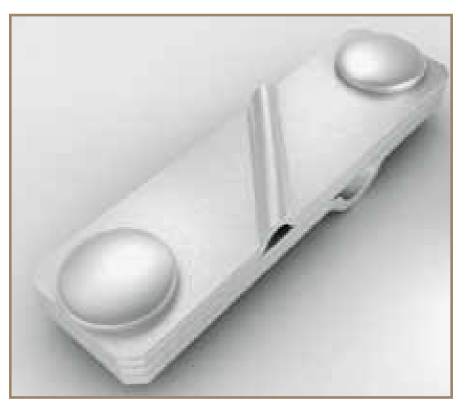
Manguito de tierra en cruz para conexión de cable, redondo o pletina con pica.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango		Material	Peso (gr)
		Pica	Redondo / Pletina		
AT-129J	108 x 30 x 22	Ø 20 mm	Ø 8 - 10 mm (50 - 70 mm²) / 30 x 2 mm - 30 x 3,5 mm	Acero galvanizado	370
AT-130J	108 x 30 x 18	Ø 16 mm	Ø 8 - 10 mm (50 - 70 mm²) / 30 x 2 mm - 30 x 3,5 mm	Acero galvanizado	370
AT-131J	108 x 30 x 27	Ø 25 mm	Ø 8 - 10 mm (50 - 70 mm²) / 30 x 2 mm - 30 x 3,5 mm	Acero galvanizado	370
AT-132J	108 x 30 x 22	Ø 20 mm	Ø 8 - 10 mm (50 - 70 mm²) / 30 x 2 mm - 30 x 3,5 mm	Acero inoxidable	370
AT-133J	108 x 30 x 18	Ø 16 mm	Ø 8 - 10 mm (50 - 70 mm²) / 30 x 2 mm - 30 x 3,5 mm	Acero inoxidable	370
AT-134J	108 x 30 x 27	Ø 25 mm	Ø 8 - 10 mm (50 - 70 mm²) / 30 x 2 mm - 30 x 3,5 mm	Acero inoxidable	370





Aplicación AT-130J



AT-130J (GS)
AT-133J (SS)





www.at3w.com

CENTRAL:
Parque Tecnológico de Valencia
c/ Nicolás Copérnico, 4 - 46980
Paterna (Valencia) ESPAÑA (Spain)
T. (+34) 96 131 82 50 F. (+34) 96 131 82 06
atsa@at3w.com